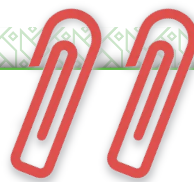




## 害虫综合防控——生物防治



说起害虫的防治，很多菜农首先想到的是喷洒化学药剂。化学药剂的优点在于见效快，效果稳定，便于机械化操作。但是，随着化学药剂的大量、连续使用，害虫的抗药性增强，一些药剂的防虫效果大大降低。随着人们对蔬菜安全的呼声越来越高，具有高效、安全、无污染等特点的生物防治措施被更多地应用到蔬菜生产中。生物防治就是利用一种生物对付另外一种生物的方法。常见的生物防虫方法包括利用微生物防治、利用捕食性天敌防治（捕食螨、瓢虫、草蛉、捕食蜂等）和利用寄生性天敌防治（寄生蜂、寄生蝇等）。

生物防虫安全又持效  
选好更要用好

田间释放东亚小花蝽



田间释放丽蚜小蜂

## 根据目标害虫 合理使用生物农药

在各种生物防治技术中，生物农药的使用最为普遍。使用微生物杀虫剂防虫，已经成为很多菜农的常规措施。

## 常用生物农药的种类

生物农药中包括细菌、真菌、病毒等多个种类的杀虫剂。其中，细菌类杀虫剂主要有苏云金芽孢杆菌、青霉菌、球形芽孢杆菌等，以苏云金芽孢杆菌使用时间最长，用量最大；真菌性杀虫剂包括白僵菌、绿僵菌、拟青霉、座壳孢菌和轮枝菌等，以白僵菌、绿僵菌使用较为普遍；病毒性杀虫剂则包括核多角体病毒、颗粒体病毒和质型多角体病毒等，主要通过棚内害虫的取食，导致其死亡。

以细菌、病毒等病原微生物为主的生物农药必须由昆虫口器摄入，经消化道感染寄主，因此，微生物杀虫剂一般只对咀嚼式口器害虫有效，而无法作用于刺吸式口器害虫。苏云金芽孢杆菌的主要目标害虫是咀嚼式口器害虫，如鳞翅目、鞘翅目等，对蚜虫、飞虱、粉虱等刺吸式口器害虫却无能为力。研究表明，只有真菌能感染和杀死刺吸式害虫，因为真菌病原物一般通过体壁侵入寄主昆虫，无需从口器摄入。因此，菜农在选择微生物杀虫剂时，一定要先明确各种药剂的作用机理，根据不同的目标害虫选择最佳的药剂防治。

## 合理使用生物农药

说起生物农药，很多菜农都用过，但用过后却不愿意再用，最大的问题就是使用后反馈不一，有的用了效果很好，有的用了则未见效果，差

别巨大，明显不如化学药剂稳定。这是因为在实际应用过程中，生物农药的药效发挥有时会受使用方法及环境因素影响较大。因此，使用生物农药时，菜农还应配合恰当的管理，以确保药效充分发挥出来。

**生物农药要早用。**生物农药一般要经过侵染寄生、积蓄繁殖、起效胃毒等环节才能发挥作用。如细菌、真菌性杀虫剂多需要7天以上才能导致害虫大量死亡，而病毒性杀虫剂起效期甚至超过10天。因此，在施用时要抓住卵孵化盛期或幼虫低龄期用药，此时既能使药剂浸入虫卵或附在卵壳上，待幼虫孵化时染病而死，又能保证害虫取食后死亡。

**注意用药时间。**温度和阳光对生物农药的效果有着一定的影响。如温度过高可以破坏苏云金芽孢杆菌的晶体毒素结构，从而影响防治效果，阳光也可使苏云金芽孢杆菌的杀虫活性下降。蝶蛾类害虫的幼虫多在傍晚和早晨天气较为凉爽时取食，因此，施用微生物杀虫剂时，一般宜选择暖湿天气的傍晚或阴天施药，此时环境适宜，害虫取食活性强，效果更好。

**注意用药方法。**小菜蛾幼虫喜欢在叶背取食，需将菌液喷到叶片的正、反两面才能达到较好的防治效果。斜纹夜蛾初孵时群聚咬食叶肉，2龄后分散，宜在初孵期进行叶面喷雾防治。烟青虫的初孵幼虫先取食卵壳，接着为害嫩茎、幼叶和果实，在卵期施药的防治效果最好。针对不同害虫的取食情况合理用药，防治效果才更好。

## 虫小本领大 精准释放天敌

利用天敌防治害虫是一项特殊的防治方法，可以减少环境污染，维持生态平衡。采用天敌防治害虫，并不是完全消灭害虫，而是将害虫的数量控制在不构成危害的程度。

## 天敌的种类

在害虫的防治中，常用的天敌主要分为捕食性天敌和寄生性天敌。捕食性天敌昆虫有瓢虫、草蛉、小花蝽、食蚜瘿蚊等；捕食螨有胡瓜钝绥螨、智利小植绥螨等；寄生性天敌昆虫有赤眼蜂、丽蚜小蜂、平腹小蜂、管氏肿腿蜂、周氏啮小蜂等。

## 天敌的使用

根据蔬菜害虫发生情况，采用“一对一”、“多对一”、“多对多”的全方位天敌释放技术，实现设施蔬菜全生长期多种天敌协同高效控制多种害虫。

以丽蚜小蜂为例，它是世界广泛商业化的用于控制温室作物粉虱的寄生蜂，常见于各大蔬菜种植基地的温室内。使用时，当温室内单株作物的粉虱成虫量超过0.1头时，即可释放丽蚜小蜂进行防控。将蜂卡均匀挂于植株中上部枝条，每亩至少布10个点，每次释放2000头-3000头，每7天-10天释放一次，整个生长季共释放5次-6次，保持丽蚜小蜂与粉虱的益害比3:1，当丽蚜小蜂和粉虱达到相对稳定的平衡后即可停止放蜂。

在蔬菜方面，赤眼蜂可以防治菜青虫、棉铃虫、烟青虫、甘蓝夜蛾和小菜蛾等，防治效果显著。赤眼蜂为卵寄生蜂，喜欢找初产下来的新鲜卵寄生，因此防治时要搞好害虫的预测预报，使释放赤眼蜂的时间与害虫的产卵盛期相吻合，做到有的放矢，提高防效。在害虫产卵盛期放蜂，每亩每次放蜂10000头，每隔5天-7天放1次，连续放蜂3次-4次，

寄生率可达80%左右。无论使用丽蚜小蜂还是赤眼蜂，都要防止其飞走，需在放风口加设防虫网。

同样，捕食螨类在蔬菜生产中也应用较为广泛，虽然在体型上较螨虫小，但其为肉食性动物，能轻松地消灭素食螨虫。只要提早释放，不随意喷洒杀虫剂，环境控制得当，就可以使捕食螨一直发挥作用。一般来讲，4平方米-5平方米悬挂一袋捕食螨（600只/袋），一亩地的大棚大约需要150袋左右，之后根据捕食螨的自然繁殖死亡情况，每6周-8周补充一次虫源。实验证明，种植一年一大茬蔬菜总共需要三次虫源投入，基本上就能够控制螨虫的量达到一个生态平衡的程度。

## 天敌的保护

利用天敌防治的瓶颈在于，如何让天敌留下定殖繁衍并持续控害。这就要求菜农具备较高的蔬菜管理水平。种植户可以通过改进化学防治措施、合理利用非作物田生物环境，恢复天敌的自然控制作用，为天敌在不同棚间转移、存储和增殖创造有利条件，为天敌昆虫提供食物、补充寄主、补充营养，提供合适的栖境、越冬场所、休息地或产卵场所等，创造适宜于天敌生存和繁衍的条件，发挥控害效能。

防治害虫时，尽量选择生态调控、物理防控等多种非化学措施。使用化学药剂时，一定要科学合理使用，全程采用低毒低残留高效的化学药品，尽量配合施用苦参碱、阿维菌素等生物农药。另外，要改进诱杀技术。比如，在利用黄板诱杀粉虱等害虫时，释放天敌前，要去掉黄板，因为黄板对天敌也有很好的诱集作用。

本报记者 吴荣美